

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 特許公報 (B2)

(11)特許番号

第2645208号

(45)発行日 平成9年(1997)8月25日

(24)登録日 平成9年(1997)5月2日

(51)Int.Cl.⁶
D 2 1 C 5/02

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

D 2 1 C 5/02

請求項の数1(全4頁)

(21)出願番号

特願平5-169206

(22)出願日

平成5年(1993)7月8日

(65)公開番号

特開平7-26484

(43)公開日

平成7年(1995)1月27日

前置審査

(73)特許権者

000000918

花王株式会社

東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号

(72)発明者

江戸 武

和歌山市西浜1130

(72)発明者

城石 高伸

和歌山市西浜1130

(72)発明者

浜口 公司

和歌山市西浜897-30

(74)代理人

弁理士 吉谷 鑿 (外3名)

審査官

門前 浩一

(56)参考文献

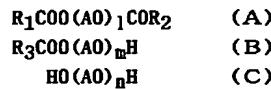
特開 昭58-109696 (JP, A)

特開 昭57-25489 (JP, A)

(54)【発明の名称】 古紙再生用脱墨剤

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】 下記の一般式 (A)、(B)、(C) で表される化合物を含有する脱墨剤であつて、一般式 (A)、(B)、(C) で表される化合物において、
 $-(AO)_l-$ 、 $-(AO)_m-$ 及び $-(AO)_n-$ 領中には、エチレンオキサイド重合物の存在が必須条件で、全アルキレンオキサイド重合物中におけるエチレンオキサイド重合物の割合は30~80モル%であり、かつ一般式 (A)、(B)、(C) で表される化合物の重量比が、(A) : (B) : (C) = 20~40 : 30~70 : 20~40であることを特徴とする脱墨剤。



(式中、 R_1, R_2, R_3 ; 炭素数8~24のアルキル基又はアルケニル基の中から選ばれる基
 AO ; 炭素数2~4のオキシアルキレン基
 l, m, n ; 10~100の整数
を示す。)

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は新聞、雑誌等の古紙再生時に用いられる脱墨剤に関する。更に詳しくは新聞、雑誌等をフローテーション法で脱墨処理するに際し、高白色度で残インキ数の少ない脱墨パルプが得られ、かつ起泡力をある程度維持しつつ消泡性に優れた脱墨剤に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】 従来、

脱墨剤として、例えばポリエチレンアルキルエーテルなどは、古紙からのインキ剥離、フローテーションシステムで要求されるところのインキ除去性、起泡力等、必要不可欠の機能をすべて併せもっているところから広く使用されている。しかしながら、近年の再生紙ユーザーの要求品質の高度化、さらには、回収古紙に使用されているインキの多様化等、今日において従来の脱墨剤では、対応できない様々な状況変化が生じている。

【0003】 例え、夏場長期にわたって野ざらしにされた原料にみられる様な熱劣化した古紙を脱墨工程で処理すると、最終製品に残るインキ量が増大するというトラブルが生じる。その原因として、熱や酸素によってインキが変質し、インキと紙の結着が強固になると考えられている。この様な熱劣化古紙は、従来の脱墨剤ではまったく効果があがらず、やむなく他の化学薬品の增量高せん断システムへの変換など、きわめて高コストな対応にせまられる。

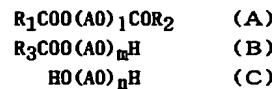
【0004】 又、近年の工場の水使用システムは、環境対策あるいはランニングコストの低下等の目的にあわせ、循環水を用いるクローズド化が主流となっている。脱墨工程水のクローズド化が強化されると、原料由来のインキ、塗料、あるいは工程薬剤由来の化学薬品が、回収水中から工程内に流れ込む。特に、脱墨剤が循環水を通して工程内をリサイクルすると、そのものの起泡力が必要以上に大きくなり、フローテーションでの排水ピットでの泡トラブルを起こす。さらに抄紙工程に、残存泡が発生すると、スラリー中の泡が脱水をさまたげることになり、ろ水性が悪化し、最悪の場合、紙ぎれを起こす。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明者等は、この様な背景に鑑み、鋭意研究の結果、特定の3成分を用いることにより、紙ーインキ間への浸透性、インキ除去性及び起泡性をある程度維持しつつ、起泡した泡はすみやかに破泡する様、消泡性を強化し、本発明の脱墨剤を完成するに至った。

【0006】 即ち、本発明は、下記の一般式(A)、(B)、(C)で表される化合物を含有する脱墨剤であって、一般式(A)、(B)、(C)で表される化合物において、 $-(AO)_1-$ 、 $-(AO)_m-$ 及び $-(AO)_n-$ 鎖中には、エチレンオキサイド重合物の存在が必須条件で、全アルキレンオキサイド重合物中におけるエチレンオキサイド重合物の割合は30~80モル%であり、かつ一般式(A)、(B)、(C)で表される化合物の重量比が、 $(A) : (B) : (C) = 20~40 : 30~70 : 20~40$ であることを特徴とする脱墨剤に関する。

【0007】



(式中、 R_1, R_2, R_3 ；炭素数8~24のアルキル基又はアルケニル基の中から選ばれる基

AO ；炭素数2~4のオキシアルキレン基

l, m, n ；10~100の整数

を示す。)

【0008】 特公昭64-11756号公報では、上記の一般式(A)、(B)で表される化合物(以下それぞれA成分、B成分と称す)を含有する脱墨剤が記載されているが、これら2成分だけでは消泡性に劣るため、前述の問題点を有するものであった。しかしながら、本発明では一般式(C)で表される化合物(以下C成分と称す)を新たに加えることによって、はじめて上記の浸透、消泡力強化効果が向上することを見出した。

【0009】 A、B、C成分の重量比は、A成分：B成分：C成分=20~40：30~70：20~40である。

【0010】 A、B成分において $R_1 \sim R_3$ は炭素数8~24のアルキル基又はアルケニル基の中から選ばれる基であるが、炭素数が24を越えると十分な起泡力が得られず、フローテーションでの泡立ちが不足し、インキ除去が不充分となる。又、パルプとの親和性が不足することからインキー紙間の浸透性が不足する。炭素数が8に満たない場合は、インキとの親和性が低い為、インキを捕集除去しきれず、くすみのあるパルプしか得ることができない。

【0011】 A、B、C成分においてAOは炭素数2~4のアルキレンオキサイド重合物であるが、 $-(AO)_1-$ 、 $-(AO)_m-$ 及び $-(AO)_n-$ 重合鎖にはエチレンオキサイドは必須であり、全アルキレンオキサイド重合物に占める割合は30~80モル%である。アルキレンオキサイド重合鎖中のエチレンオキサイド、プロピレンオキサイド等はブロック重合でもランダム重合でもよく、エチレンオキサイドはインキと紙との剥離性を強化する為に必要である。また、 l, m, n の各モル数が10~100モルの範囲にあると、インキー紙間の浸透性が向上し、小さな機械力で容易にインキが剥離する。 l, m, n の各モル数がこの範囲を越えるとフローテーションでのインキ除去効果が低下したり泡トラブルを起こす要因を内在する。

【0012】 上記条件を満たしたC成分は、起泡・消泡をコントロールする上で重要な因子となる。特にnが10~100モルの範囲にあると十分な起泡力と同時に起泡した泡は速やかに消泡し、フローテーション工程での泡に関する操作性を著しく改善することができる。具体的には、フローテーションから排出されるフロスの泡は、すみやかに消泡され、クローズド化によって蓄積し、抄紙工程に脱墨剤が流れ込むことがあっても泡立つことがなく、過剰発泡や紙切れ等のトラブルを解消する。

【0013】従ってC成分の構造を決定するnとエチレンオキサイドの割合が適切な範囲に制御されると脱墨性の中での泡に関する操作性を従来の脱墨剤と比較して卓越したレベル向上させる。

【0014】A、B成分は、例えば、アルキレンオキシドを付加させた重合物に脂肪酸を反応させ、エステル化反応を行うか、または脂肪酸にアルキレンオキシドを付加反応させることによって得ることができる。具体的な脂肪酸としては、カプリン酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、オレイン酸、リノール酸、ベヘニン酸等、及びそれらの脂肪酸を含むヤシ油脂肪酸、大豆脂肪酸、トール油脂肪酸、牛脂脂肪酸、魚油脂肪酸等、またはそれら脂肪酸の水素添加物の天然物より得られる脂肪酸及び合成脂肪酸等が用い得る。

【0015】本発明の脱墨剤の添加量は原料古紙に対して0.2~1.0重量%が好ましい。また、本発明の脱墨剤は従来一般に用いられている公知の脱墨剤と併用することも可能である。

【0016】

【実施例】以下、実施例により本発明を具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

【0017】実施例1

市中回収新聞古紙を $2 \times 5\text{ cm}$ に細断後、その一定量を卓上離解機に入れ、その中に水及び苛性ソーダ(対原料)1.0%(重量基準、以下同じ)、珪酸ソーダ(対原料)3.0%、30%過酸化水素水(対原料)3.0%、表1に示す各種の脱墨剤(対原料)0.4%を加え、パルプ濃度5%、55°C、20分離解した後、50°Cにて60分間熟成した。その後水を加えてパルプ濃度を1.0%に希釈し、 CaCl_2 (対原料)1.0%を添加し、30°Cにて10分間フローテーション処理を施した。フローテーション後のパルプスラリーを6%濃度まで濃縮後、水を加えて1%濃度に希釈し、スタンダードTAPPI沙紙機にてパルプシートを作製した。得

られたパルプシートを側色色差計にて白色度を測定、画像解析装置(×126倍)にて残インキ数を測定した。

【0018】破泡試験及びろ水試験については下記のように行った。

・破泡試験

1. ラボフローテーターで1%スラリーを処理する
2. 排出された泡を採取する
3. 一定量(約50cc)の排出液にバブルストーンを200cc栓付きメスフラスコに沈める
4. 一定量の空気を通す
5. 気泡の高さが一定になったことを確認して通気を止め
る
6. その時の泡高を測定する($H_0\text{ cm}$)
7. 60s間破泡の様子を観察する
8. 60s後の泡高を測定する($H_{60}\text{ cm}$)
9. 破泡率は下式により表される。

【0019】

【数1】

$$20 \quad \text{破泡率} = \left\{ 1 - \frac{H_{60}}{H_0} \right\} \times 100$$

【0020】・ろ水性試験

1. パルプスラリー1.5%、300mlをスタンダードTAPPI沙紙機に加える
2. スタンダードTAPPI抄紙機に一定量加水し、中のスラリーを攪拌均一化する
3. 脱水を開始し、スラリーがシート化するまでの時間を測定する
- 30 4. シート化するに至る時間が短い程、ろ水性は良いと判断する。

【0021】以上の結果を併せて表1に示す。

【0022】

【表1】

	成 分 A			成 分 B			成 分 C			成 分 A,B,C の重量比 A/B/C	バルブ品質 白色度	破泡率 (%)	泡数 (s)
	R ₁	R ₂	(AO) ₁	R ₃	(AO) _n	(AO) _m	(AO) _o	(AO) _p					
1	C ₁₇ H ₃₅ -	C ₁₇ H ₃₅ -	-(EO) ₂₀ (PO) ₂₀ -	C ₁₇ H ₃₅ -	-(EO) ₁₀ (PO) ₂₀ -	-(PO) ₁₀ (EO) ₁₀ -	35/35/30	57.2	1.2	80	50	50	
2	C ₁₇ H ₃₅ -	C ₁₇ H ₃₅ -	-(ED) ₂₀ (PO) ₁₀ ₂₀ -	C ₁₇ H ₃₅ -	-(ED) ₁₀ (PO) ₂₀ ₂₀ -	-(PO) ₁₀ (ED) ₁₀ -	30/30/40	56.5	1.4	75	55	55	
3	C ₁₇ H ₃₅ -	C ₁₇ H ₃₅ -	-(ED) ₂₀ (PO) ₂₀ -	C ₁₇ H ₃₅ -	-(ED) ₁₀ (PO) ₁₀ -	-(PO) ₁₀ (ED) ₂₀ -	"	56.8	1.5	75	55	59	
4	C ₁₇ H ₃₅ -	C ₁₇ H ₃₅ -	-(ED) ₂₀ (PO) ₂₀ -	C ₁₇ H ₃₅ -	-(ED) ₁₀ (PO) ₂₀ -	-(PO) ₁₀ (ED) ₂₀ -	"	56.0	1.6	70	59	59	
5	C ₁₄ H ₂₉ -	C ₁₄ H ₂₇ -	-(ED) ₁₀ (PO) ₁₅ -	C ₁₄ H ₂₉ -	-(ED) ₁₀ (PO) ₁₅ -	-(PO) ₁₀ (ED) ₁₅ -	"	57.5	1.2	83	47	47	
6	C ₁₇ H ₃₅ -	C ₁₇ H ₃₅ -	-(ED) ₂₀ (PO) ₁₅ -	C ₁₇ H ₃₅ -	-(ED) ₁₀ (PO) ₁₅ -	-(PO) ₁₀ (ED) ₃₀ ₁₅ -	"	57.5	1.1	80	53	53	
7	C ₉ H ₁₉ -	C ₉ H ₁₉ -	-(ED) ₁₀ (PO) ₁₀ -	C ₉ H ₁₉ -	-(ED) ₁₀ (PO) ₁₀ -	-(PO) ₁₀ (ED) ₁₀ -	"	56.6	1.0	75	55	55	
8	C ₁₂ H ₂₅ -	C ₁₂ H ₂₅ -	-(ED) ₂₀ (PO) ₂₀ -	C ₁₂ H ₂₅ -	-(ED) ₁₀ (PO) ₂₀ -	-(PO) ₁₀ (ED) ₂₀ -	40/40/20	56.8	9	82	56	56	
9	C ₁₇ H ₃₅ -	C ₁₇ H ₃₅ -	-(ED) ₂₀ (PO) ₂₀ -	C ₁₇ H ₃₅ -	-(ED) ₁₀ (PO) ₂₀ -	-(PO) ₁₀ (ED) ₂₀ -	"	57.0	1.0	83	50	50	
10	C ₁₇ H ₃₅ -	C ₁₇ H ₃₅ -	-(ED) ₂₀ (PO) ₂₀ -	C ₁₇ H ₃₅ -	-(ED) ₁₀ (PO) ₂₀ -	-(PO) ₁₀ (ED) ₂₀ -	"	56.7	1.1	85	49	49	
11	C ₂ H ₄ ₃ -	C ₂ H ₄ ₃ -	-(ED) ₁₀₀ (PO) ₁₀₀ -	C ₂ H ₄ ₃ -	-(ED) ₆₀ (PO) ₆₀ -	-(PO) ₅₀ (ED) ₅₀ -	35/35/30	57.0	1.1	80	52	52	
12	C ₂ ₁₇ H ₃₅ -	C ₂ ₁₇ H ₃₅ -	-(ED) ₂₀ (PO) ₄₀ ₃₀ -	C ₂ ₁₇ H ₃₅ -	-(ED) ₁₀ (PO) ₄₀ ₃₀ -	-(PO) ₅ (ED) ₁₀ (PO) ₆ -	"	57.8	9	86	57	57	
13	C ₁₇ H ₃₅ -	C ₁₇ H ₃₅ -	-(PO) ₅ (ED) ₁₀ (PO) ₅ -	C ₁₇ H ₃₅ -	-(PO) ₅ (ED) ₁₀ (PO) ₆ -	-(PO) ₅ (ED) ₁₀ (PO) ₆ -	"	59.0	8	89	49	49	
14	C ₁₇ H ₃₅ -	C ₁₇ H ₃₅ -	-(PO) ₅ (ED) ₁₀ (PO) ₁₅ -	C ₁₇ H ₃₅ -	-(PO) ₅ (ED) ₁₀ (PO) ₁₅ -	-(PO) ₅ (ED) ₁₀ (PO) ₁₅ -	"	59.1	8	89	48	48	
15	C ₄ H ₉ -	C ₄ H ₉ -	-(ED) ₂₀ (PO) ₂₀ -	C ₄ H ₉ -	-(ED) ₁₀ (PO) ₂₀ -	-(PO) ₁₀ (ED) ₁₀ -	35/35/30	50.0	3.0	28	88	88	
16	C ₂ ₅ H ₁₁ -	C ₂ ₅ H ₁₁ -	-(ED) ₂₀ (PO) ₂₀ -	C ₂ ₅ H ₁₁ -	-(ED) ₁₀ (PO) ₂₀ -	-(PO) ₁₀ (ED) ₁₀ -	"	49.0	4.0	40	92	92	
17	C ₁₇ H ₃₅ -	C ₁₇ H ₃₅ -	-(ED) ₂₀ (PO) ₂₀ -	C ₁₇ H ₃₅ -	-(ED) ₄ -	-(ED) ₄ -	"	47.0	3.9	30	90	90	
18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
20	C ₁₇ H ₃₅ -	C ₁₇ H ₃₅ -	-(ED) ₂₀ (PO) ₂₀ -	C ₁₇ H ₃₅ -	-(ED) ₂₀ (PO) ₂₀ -	-(ED) ₂₀ (PO) ₂₀ -	—	—	—	—	—	—	
21	C ₁₇ H ₃₅ -	C ₁₇ H ₃₅ -	-(ED) ₂₀ (PO) ₂₀ -	C ₁₇ H ₃₅ -	—	—	—	—	—	—	—	—	
22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
23	C ₁₇ H ₃₅ -	C ₁₇ H ₃₅ -	-(ED) ₂₀ (PO) ₂₀ -	C ₁₇ H ₃₅ -	-(ED) ₂₀ (PO) ₂₀ -	-(ED) ₂₀ (PO) ₂₀ -	—	—	—	—	—	—	

【0023】注)

No. 3, No. 4のR₁, R₂, R₃はオレイン酸由来のアルキル基

-(EO)_x(PO)_y-はアルキル基方向からEO, POの順でxモル、yモルをブロック付加

-(EO/P_{0x/y})-(x モル、 y モルの混合比でランダム付加)

・成分 A R₁COO(AO)₁COR₂

・成分 B R₃COO(AO)_mH

・成分 C HO (AO)_nH